



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 40 32 801 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
H 05 K 5/00  
H 01 R 13/62

AG.

②1 Aktenzeichen: P 40 32 801.5  
②2 Anmeldetag: 16. 10. 90  
④3 Offenlegungstag: 23. 4. 92

DE 40 32 801 A 1

⑦1 Anmelder:  
TA Triumph-Adler AG, 8500 Nürnberg, DE

⑦2 Erfinder:  
Krause, Klaus-D., 8501 Dietenhofen, DE; Schmeykal,  
Rudolf, 8551 Hemhofen, DE; Stolzenberger, Florian,  
8501 Altmann, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung von elektronischen Geräteeinheiten

⑤7 Bei einer Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung umfassend einen Stecker und eine Steckbuchse von elektronischen Geräteeinheiten ist zur Erzielung einer leichtgängigen, einfachen Handhabung und einer Verwendbarkeit für unterschiedliche Geräteeinheiten vorgesehen, daß gesondert von einem elektronischen Stecker (5) in einer ersten Geräteeinheit (1) eine mechanische Verriegelungsanordnung derart vorgesehen ist, daß wenigstens zwei sich schräg zur Einsteckrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) erstreckende, plattenartige Verriegelungsnocken (10) vorgesehen sind, welche mit einer Betätigungsanordnung senkrecht (Pfeil 18) zur Einsteckrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) derart verschiebbar sind, daß sie nach dem Einschieben in Einsteckrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) in Verriegelungsnocken-Ausnehmungen (13) einer anderen, zweiten Geräteeinheit (2) hinter Auflaufkeilflächen (15) derselben angreifen und auf diese auflaufen.

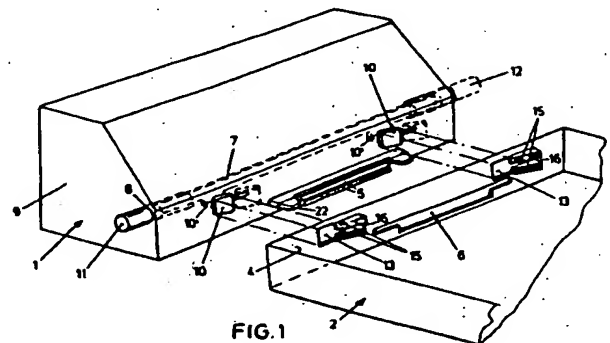


FIG. 1

DE 40 32 801 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung von elektronischen Geräteeinheiten umfassend einen Stecker und eine Steckbuchse.

Als derartige elektronische Geräteeinheiten kommen z. B. tragbare Computer, sogenannte Laptops- und Doking-Stationen bzw. Drucker in Betracht, wo es einerseits erforderlich ist, für den Betrieb die mechanische Zuordnung der Gehäuse zueinander definiert herzustellen und aufrecht zu erhalten, und wobei andererseits gleichzeitig mit der mechanischen Verbindung mechanisch sehr empfindliche, mehrpolige elektrische Verbindungsstecker ineinander gesteckt werden müssen, was neben der erforderlichen Genauigkeit bei der Zusammenführung auch einen nicht unerheblichen Kraftaufwand bedingt. Wegen des notwendigen Kraftaufwandes besteht die Gefahr, daß bei dem Herstellen der Steckverbindung undefinierte Kippmomente auftreten, welche zur Beschädigung der sensiblen Steckkontakte führen können.

Bekannte, mehrpolige elektrische Steckverbindungen führen notwendigerweise auch zur Herstellung einer mechanischen Verbindung, wobei jedoch die Festigkeit dieser Verbindung nicht ausreicht, um die beiderseitigen Gehäuse auch dann zuverlässig zusammenzuhalten und Krafteinwirkungen auf die elektrischen Kontakte zu verhindern, wenn z. B. eine der Geräteeinheiten versehentlich angestoßen wird.

Es muß dementsprechend für eine zusätzliche, gesonderte mechanische Verbindung gesorgt werden, welche aus Gründen des Designs möglichst unauffällig und platzsparend gestaltet, nicht erklärungsbedürftig und mechanisch einfach handhabbar sein sollte. Darüber hinaus muß eine solche mechanische Verbindung unabhängig von der spezifischen Gehäuseform realisierbar sein, um auch ganz unterschiedliche Geräteeinheiten auf die gleiche Weise miteinander verbinden zu können.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Steckverbindungsanordnung der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß unterschiedliche elektronische Geräteeinheiten mechanisch fest verbindbar sind, wobei der Kraftaufwand beim Herstellen der Steckverbindung und beim Lösen derselben möglichst niedrig und eine einfache und sichere Handhabung realisierbar sein sollte.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß gesondert von einem elektronischen Stecker in einer ersten Geräteeinheit eine mechanische Verriegelungsanordnung derart vorgesehen ist, daß wenigstens zwei sich schräg zur Einsteckrichtung des Steckers erstreckende, plattenartige Verriegelungsnocken vorgesehen sind, welche mittels einer Betätigungsanordnung senkrecht zur Einsteckrichtung des Steckers derart verschiebbar sind, daß sie nach dem Einschieben in Einsteckrichtung des Steckers in Verriegelungsnocken-Ausnehmungen einer anderen, zweiten Geräteeinheit hinter Auflaufkeilflächen derselben angreifen und auf diese auflaufen.

Dies bedeutet mit anderen Worten, daß die beiden Geräteeinheiten erfindungsgemäß erst in Einsteckrichtung der elektrischen Steckverbindung aufeinander zugeschoben werden, so daß die vorstehenden Verriegelungsnocken der ersten Gehäuseeinheit in die Verriegelungsnocken-Ausnehmungen in der Rückwand der zweiten Geräteeinheit eingreifen, wobei dann die Betätigungsanordnung betätigt wird und dementsprechend

die Verriegelungsnocken nun auf die Auflaufkeilflächen auflaufen und hierdurch die beiden Gehäuseeinheiten aufeinander zugezogen werden und damit einhergehend die elektrische Steckverbindung ebenfalls hergestellt wird.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird also erreicht, daß die elektrische Steckverbindung ausgehend von einem definierten, geführten Zustand hergestellt wird, so daß zu Beschädigungen führende Kippmomente vermieden werden. Außerdem wird durch das Vorsehen einer Auflaufkeilfläche in Abhängigkeit von dem vorgesehenen Keilwinkel eine Untersetzung erzielt, so daß eine Betätigung der Betätigungsanordnung über einen längeren Betätigungsweg mit kleiner Kraft zur Herstellung der mechanischen und elektrischen Verbindung führt, für welche ausgehend von der vorstehend beschriebenen zusammengeschobenen Ausgangsposition nur ein kleiner Weg erforderlich ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Verriegelungsnocken Halteansätze aufweisen, welche längs eines horizontalen Schlitzes im Bereich der Auflaufkeilflächen in diese eingreifend geführt sind. Dementsprechend können sich die Halteansätze unmittelbar von den Verriegelungsnocken weg erstrecken, ohne daß hierdurch die Auflaufbewegung gehindert werden würde. Alternativ hierzu könnte vorgesehen sein, daß die Halteansätze gekröpft ausgeführt sind, was dann aber das Vorsehen größerer Ausnehmungen in der Rückwand des zweiten Gerätes erforderlich machen würde.

Günstigerweise ist vorgesehen, daß die Betätigungsanordnung durch eine Betätigungsstange gebildet ist, welche in der ersten Geräteeinheit parallel zu der mit dem Stecker versehenen Außenwand derart geführt ist, daß sie aus einer anschließenden Seitenwand dieser Geräteeinheit hervorsteht. Dies bedeutet, daß auch nach dem Zusammenschieben der zu verbindenden Geräteeinheiten die Betätigungsstange, da sie ja über eine Seitenwand hinaussteht, von der Seite her bequem z. B. durch Eindrücken betätigt werden kann. Es kann dementsprechend relativ ungehindert mit dem Daumen eine ausreichend hohe Betätigungskraft bei sehr bequemer Handhabung aufgebracht werden. Die gegenüberliegenden Seitenwände des Gehäuses der ersten Geräteeinheit können dementsprechend Bohrungen aufweisen, die gleichzeitig auch zur Führung der Betätigungsstange dienen. Dabei ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß die Betätigungsstange bzw. ihr Betätigungsweg so dimensioniert ist, daß sie jeweils mit einer Seitenwand der Gehäuseeinheit im wesentlichen bündig abschließt und aus der anderen Seitenwand hervorsteht.

Bei einer alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Betätigungsanordnung durch eine plattenartige Betätigungsstange gebildet ist, welche an der den Stecker aufweisenden Seitenwand der ersten Geräteeinheit durch ein Führungsprofil, insbesondere ein T-Profil oder ein Schwalbenschwanzprofil, längsverschiebbar geführt ist, wobei die freie Außenseite der plattenartige Betätigungsstange mit der den Stecker tragenden Gehäusewand fluchtet.

Bei dieser Ausführungsform kann auch vorteilhafterweise vorgesehen sein, daß ein im verriegelten Zustand überstehendes Ende der plattenartigen Betätigungsstange mit der entsprechenden Seitenwand der Geräteeinheit fluchtend umklappbar ist. Bei dieser Ausführungsform wird also vermieden, daß im Gebrauch der kombinierten Geräteeinheiten ein Ende der Betätigungsstange störend hervorsteht.

Die zweite, die Steckbuchse tragende Geräteeinheit kann so ausgestaltet sein, daß sich parallel zu den Auf-  
laufkeilflächen ein Gehäusewandabschnitt in einem Ab-  
stand erstreckt, der etwa der Dicke der plattenartigen  
Verriegelungsnocken entspricht.

Auf diese Weise kann erreicht werden, daß das Ge-  
häuse auch im Bereich der Verriegelungsnocken-Aus-  
nehmungen nach außen geschlossen ist, und außerdem  
wird eine zusätzliche, das Spiel herabsetzende Führung  
für die Verriegelungsnocken geschaffen.

Um sicherzustellen, daß bei der Herstellung der elek-  
trischen Steckverbindung keine Beschädigung der elek-  
trischen Kontakte erfolgt, kann vorgesehen sein, daß im  
Bereich des Steckers mechanische, die Steckkontakte in  
Einsteckrichtung überragende Führungseinrichtungen  
vorgesehen sind, wobei vorzugsweise vorgesehen ist,  
daß die Führungseinrichtungen als seitlich des Steckers  
angeordnete, plattenartige Ansätze ausgebildet sind,  
welche in korrespondierende Führungsausnehmungen  
seitlich der Steckbuchse der zweiten Geräteeinheit ein-  
greifen, bevor beim Zusammenstecken die elektrischen  
Kontakte in Eingriff kommen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand bevorzugter  
Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung  
näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische perspektivische Darstellung  
des Verbindungsbereiches zweier Geräteeinheiten vor  
dem Zusammenschieben,

Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Darstellung nach  
dem Zusammenschieben,

Fig. 3a bis c einen horizontalen Schnitt durch den  
Verbindungsbereich gemäß Fig. 1 und 2 zur Veran-  
schaulichung verschiedener Phasen der Verriegelung,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer ersten  
Gehäuseeinheit in einer modifizierten Ausführungsform  
mit plattenartiger Betätigungsstange und

Fig. 5 eine Gehäuseeinheit nach Fig. 4 bei abgenom-  
mener Betätigungsstange und aufgesetzter Zierleiste.

Eine in der Zeichnung dargestellte erste Geräteein-  
heit 1 wird z. B. gebildet durch eine sogenannte Dok-  
kingstation, welche mit einer zweiten Geräteeinheit 2 in  
Form eines tragbaren Computers verbunden werden  
soll. Die Verbindung soll über eine Häuserückwand 3  
der ersten Geräteeinheit 1 und über eine Häuserück-  
wand 4 der zweiten Geräteeinheit 2 erfolgen.

An der Häuserückwand 3 ist ein mehrpoliger elek-  
trischer Stecker 5 vorgesehen und an der Häuserück-  
wand 4 eine korrespondierende Steckbuchse, welche  
der Einfachheit halber nur durch eine entsprechende  
Ausnehmung 6 an der Rückwand 4 angedeutet ist.

Eine im Querschnitt runde Betätigungsstange 7  
durchsetzt Führungsausnehmungen 8 in den Seitenwän-  
den 9 der ersten Geräteeinheit 1, so daß sich die Betä-  
tigungsstange 7 parallel zu der Rückwand 3 erstreckt.

Im Abstand voneinander sind an der Betätigungs-  
stange 7 plattenförmige Verriegelungsnocken 10 über Hal-  
teansätze 10' befestigt, wobei die Verriegelungsnocken  
10 über die Rückwand 3 hinausragen, was insbesondere  
aus Fig. 3 deutlich wird. Die plattenförmigen Verrie-  
gelungsnocken 10 schließen mit der Rückwand 3 einen  
Keilwinkel  $\alpha$  ein. Die Halteansätze 10' sind als horizon-  
tale Stege ausgebildet. Die Enden 11, 12 der Betä-  
tigungsstange 7 sind in Form von Betätigungsknöpfen  
verdickt ausgebildet.

An der Rückwand 4 der zweiten Geräteeinheit 2 sind  
korrespondierend zu den Verriegelungsnocken 10 Ver-  
riegelungsnocken-Ausnehmungen 13 ausgebildet, in  
welche beim Zusammenschieben der Geräteeinheiten 1,

2 in Richtung der Pfeile 14 in Fig. 3b die Verriegelungs-  
nocken 10 eingreifen. Somit ist die Startposition für den  
sich nun anschließenden Verriegelungsvorgang klar  
vorgegeben.

Seitlich jeder Verriegelungsnocken-Ausnehmung 13  
schließen sich Auflaufkeilflächen 15 an, welche jeweils  
durch einen horizontalen Schlitz 16 geteilt sind, dessen  
Breite in etwa der Breite der Halteansätze 10' ent-  
spricht.

Dabei dient als Anschlag für die Zusammenschiebbe-  
wegung in Richtung der Pfeile 14 jeweils ein Gehäuse-  
wandabschnitt 17, welcher sich parallel zu den Auflauf-  
keilflächen 15 erstreckt. Er dient also jeweils gleichzei-  
tig als Anschlag, als Gehäuseabschluß im Bereich der  
Verriegelungsnocken 10 bei der nachfolgend be-  
schriebenen Verriegelungsbewegung.

Ausgehend von der in Fig. 3b dargestellten Position  
wird zur Herstellung der Verriegelung der Geräteein-  
heiten das in Fig. 3 linke Ende 11 der Betätigungsstange  
7 nach innen gedrückt, wobei auf der der Seitenwand 9  
gegenüberliegenden Seite nun das Ende 12 der Betä-  
tigungsstange 7 aus dem Gehäuse austritt (Pfeil 18). Da  
die Auflaufkeilflächen gegenüber der Rückwand 4 ge-  
nauso um einen Winkel  $\alpha$  schräg gestellt sind wie die  
Verriegelungsnocken 10 gegenüber der Rückwand 3,  
können die Verriegelungsnocken 10 nun in Richtung des  
Pfeils 19 in die in Fig. 3c eingezeichnete Endposition  
gebracht werden, wobei hierdurch gleichzeitig die Ge-  
räteeinheiten 1, 2 vollständig aufeinander zu gezogen  
werden, und wobei auch die elektrische Steckverbin-  
dung zwischen dem Stecker 5 und der Buchse 6 endgül-  
tig hergestellt wird. Der Betätigungsweg  $t$  (vgl. Fig. 3b)  
wird dabei entsprechend dem gewählten Keilwinkel  $\alpha$  in  
einen dazu senkrechten Verschiebeweg  $s$  (vgl. Fig. 3b)  
umgesetzt, d. h. dieser letzte, erhöhte Kraftaufwand be-  
dingende Weg kann trotzdem durch eine relativ mühe-  
lose Betätigungsbewegung überwunden werden.

Das Lösen der Verriegelung erfolgt in der umgekehr-  
ten Weise, d. h. es wird nun ausgehend von der Position  
gemäß Fig. 3c das Ende 12 der Betätigungsstange 7  
nach innen gedrückt, wodurch geführt durch die Gehä-  
sewand 17 die Verriegelungsnocken 10 wieder in den  
Bereich der Verriegelungsnocken-Ausnehmungen 13  
gebracht werden, so daß die Geräteeinheiten 1, 2 pro-  
blemlos wieder auseinandergezogen werden können.

Die in Fig. 4 und 5 dargestellte Ausführungsform ar-  
beitet hinsichtlich des Verriegelungsvorganges in identi-  
scher Weise. Dort ist lediglich vorgesehen, daß die Betä-  
tigungsstange 7' plattenartig ausgebildet ist und in einer  
z. B. schwalbenschwanzförmigen Führung an der Rück-  
wand 3' so geführt ist, daß die Außenseite der plattenar-  
tigen Betätigungsstange 7' mit der Rückwand 3' flucht-  
et. Auch bei dieser Ausführungsform stehen die Enden  
11' bzw. 12' über die Seitenwände 9' hinaus; wobei vor-  
gesehen ist, daß in der Verriegelungsstellung analog zu  
der Position gemäß Fig. 3c das dann nach außen heraus-  
stehende Ende 12' der plattenförmigen Betätigungs-  
stange 7' in Richtung des Pfeils 20 zu der dortigen Sei-  
tenwand 9' hin umklappbar ist.

Wenn eine derartige Geräteeinheit 1' ohne Steck-  
und Verriegelungsmechanismus ausgeliefert werden  
soll, kann, wie in Fig. 5 dargestellt, die plattenartige Be-  
tätigungsstange 7' durch eine in gleicher Weise ein-  
schiebbare Abdeckplatte 21 ersetzt werden. Um beim  
Zusammenschieben der Geräteeinheiten 1, 2 von vorne-  
herein eine Beschädigung des Steckers 5 zu vermeiden,  
können seitlich des Steckers 5 plattenförmige Führungs-

ansätze 22 vorgesehen sein.

#### Patentansprüche

1. Steckverbindungsanordnung zur mechanischen und elektrischen Steckverbindung umfassend einen Stecker und eine Steckbuchse von elektronischen Geräteeinheiten, dadurch gekennzeichnet, daß gesondert von einem elektronischen Stecker (5) in einer ersten Gehäuseeinheit (1) eine mechanische Verriegelungsanordnung derart vorgesehen ist, daß wenigstens zwei sich schräg zur Einsteckrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) erstreckende, plattenartige Verriegelungsnocken (10) vorgesehen sind, welche mit einer Betätigungsanordnung senkrecht (Pfeil 18) zur Einsteckrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) derart verschiebbar sind, daß sie nach dem Einschieben in Einsteckrichtung (Pfeil 14) des Steckers (5) in Verriegelungsnocken-Ausnehmungen (13) einer anderen, zweiten Geräteeinheit (2) hinter Auflaufkeilflächen (15) derselben an dieser anderen Geräteeinheit angreifen und auf diese auflaufen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verriegelungsnocken (10) Halteansätze (10') aufweisen, welche längs eines horizontalen Schlitzes (16) im Bereich der Auflaufkeilflächen (15) in diese eingreifend geführt sind.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsanordnung durch eine Betätigungsstange (7, 7') gebildet ist, welche in der ersten Geräteeinheit (1) parallel zu der mit dem Stecker (5) versehenen Außenwand (3) derart geführt ist, daß sie aus einer anschließenden Seitenwand (9) dieser Geräteeinheit (1) hervorsticht.
4. Anordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsstange (7, 7') in ihren beiden Endpositionen jeweils über eine Geräteseitenwand (9) hinaussteht und mit der gegenüberliegenden Geräteseitenwand (9) im wesentlichen bündig abschließt.
5. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsanordnung durch eine plattenartige Betätigungsstange (7') gebildet ist, welche an der den Stecker (5) aufweisenden Rückwand (3') der ersten Geräteeinheit (1') durch ein Führungsprofil, insbesondere ein T-Profil oder ein Schwalbenschwanzprofil, längsverschiebbar geführt ist, wobei die freie Außenseite der plattenartigen Betätigungsstange mit der den Stecken (5) tragenden Rückwand (3') fluchtet.
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein im verriegelten Zustand überstehendes Ende (12') der plattenartigen Betätigungsstange (7') mit der entsprechenden Seitenwand (9) der Geräteeinheit (1) fluchtend umklappbar ist.
7. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der plattenartigen Betätigungsstange (7') eine Abdeckplatte (21) formschlüssig aufschiebbar ist.
8. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich parallel zu den Auflaufkeilflächen (15) ein Gehäusewandabschnitt (17) in einem Abstand erstreckt, der etwa der Dicke der plattenartigen Verriegelungsnocken (10) entspricht.
9. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Steckers (5) mechanische, die Steckkontakte in Einsteckrichtung überras-

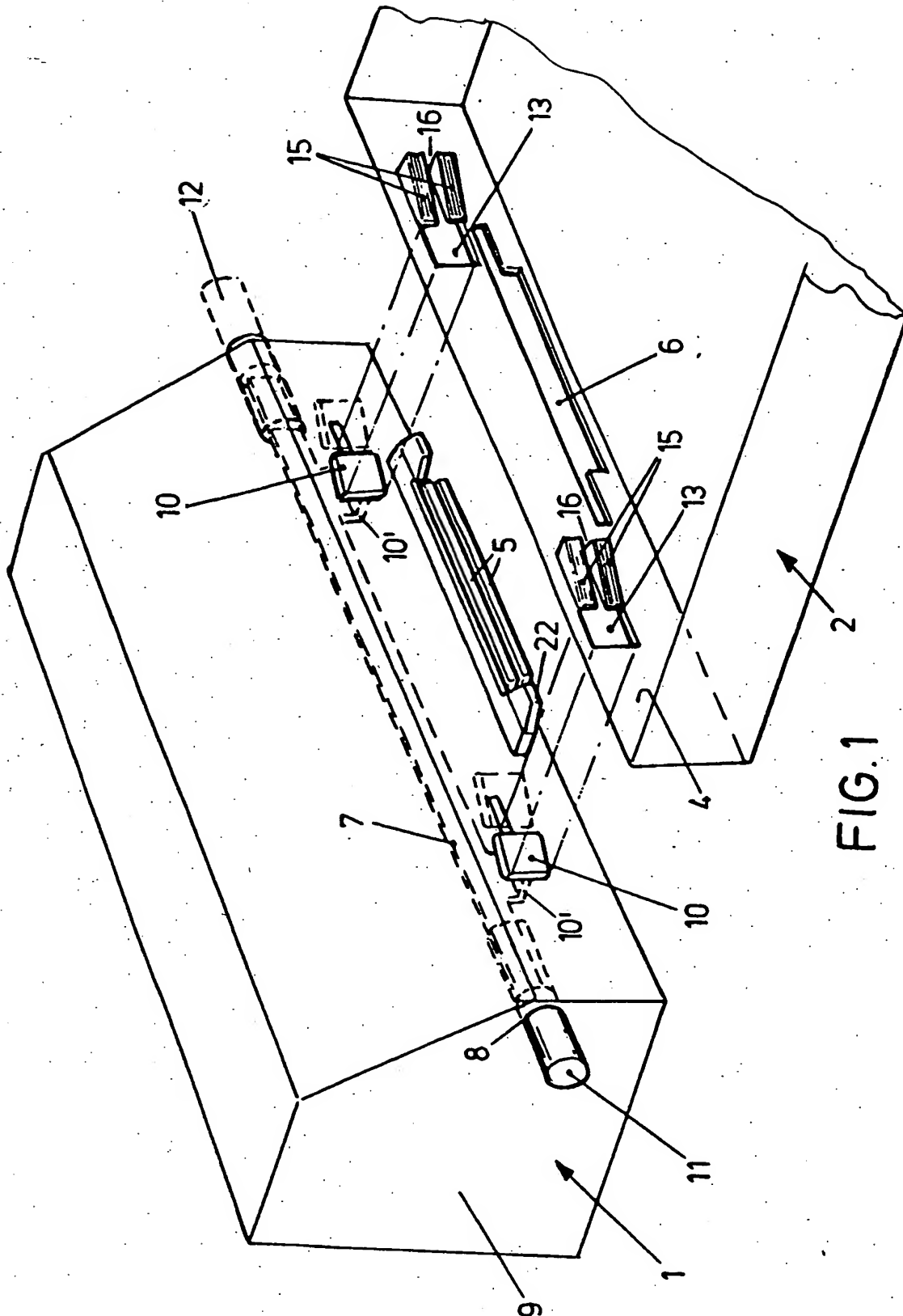
gende Führungseinrichtungen vorgesehen sind.

10. Anordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtungen als seitlich des Steckers (5) angeordnete, plattenartige Ansätze (22) ausgebildet sind, welche in korrespondierende Führungsausnehmungen seitlich der Steckbuchse der zweiten Geräteeinheit (2) eingreifen bevor beim Zusammenstecken die elektrischen Kontakte in Eingriff kommen.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---



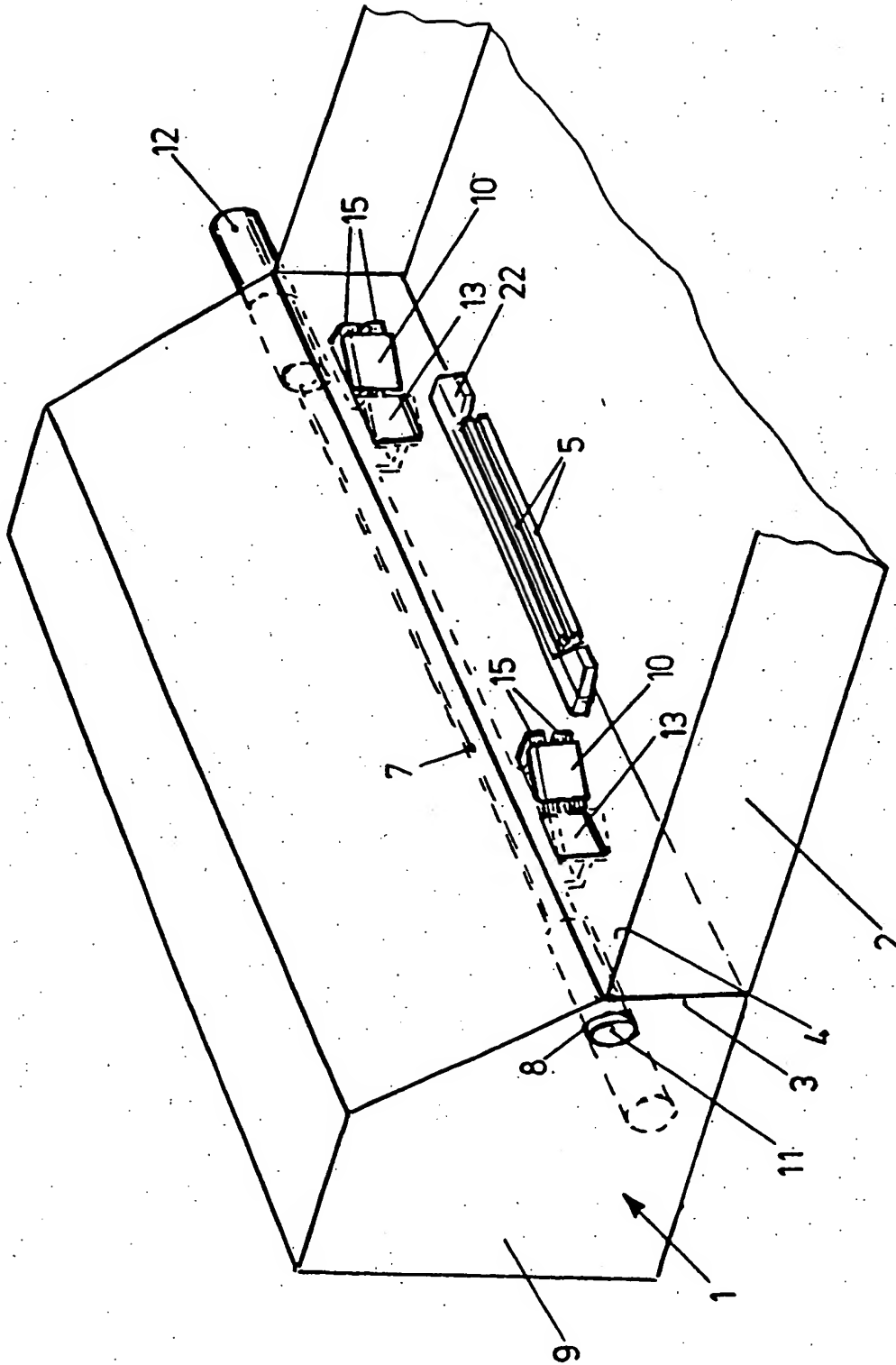


FIG. 2

